



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

**NÁVRH PODNIKOVÉ APLIKACE PRO PODPORU
ROZHODOVÁNÍ S VYUŽITÍM VBA**

DESIGN OF BUSINESS APPLICATION FOR DECISION SUPPORT USING VBA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Josef Moravec

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.

BRNO 2017

Zadání bakalářské práce

Ústav:	Ústav informatiky
Student:	Josef Moravec
Studijní program:	Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor:	Manažerská informatika
Vedoucí práce:	Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.
Akademický rok:	2016/17

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

Návrh podnikové aplikace pro podporu rozhodování s využitím VBA

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod

Vymezení problému a cíle práce

Teoretická východiska práce

Analýza problému a současné situace

Vlastní návrh řešení, přínos práce

Závěr

Seznam použité literatury

Cíle, kterých má být dosaženo:

Cílem bakalářské práce je návrh podnikové aplikace s využitím VBA, která usnadní proces rozhodování o využívání technik. Bude umožňovat lepší náhled na data, čímž ušetří čas při samotné analýze a zvýší pracovní efektivitu.

Základní literární prameny:

BRADEN, Melanie a Michael SCHWIMMER. Excel 2007 VBA. Velká kniha řešení. 1. vyd. Brno: Computer Press, a.s., 2009. 685 s. ISBN 978-80-251-2698-1.

ČIHAŘ, Jiří. 1001 tipů a triků pro Microsoft Excel 2007/2010. 1. vyd. Brno: Computer Press, a.s., 2011. 488 s. ISBN 978-80-251-2587-8.

KRÁL, Martin. Excel VBA. Výukový kurz. 1. vyd. Brno: Computer Press, a.s., 2010. 504 s. ISBN 978-80-251-2358-4.

KRÁL, Mojmír. Excel 2010 – snadno a rychle. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2010. 143 s. ISBN 80-2473-495-8.

LAURENČÍK, Marek. Programování v Excelu 2007 a 2010. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2011. 192 s. ISBN 978-80-247-3448-4.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2016/17

V Brně dne 28.2.2017

L. S.

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.

ředitel

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.

děkan

Abstrakt

Tématem bakalářské práce je využití VBA jako nástroje pro tvorbu podpůrných firemních aplikací. V mém případě je vytvořena aplikace, která slouží k vytvoření přehledů a následnému rozhodování o jednotlivých technikách. Práce se bude mimo jiné zabývat také návrhem databázového úložiště.

Abstract

The topic of the Bachelor's Thesis is using VBA as an utility for creating supporting company applications. In this case, there is an application, which is made for creation views and subsequent decision-making about particular techniques. The document will also describe the design of database storage.

Klíčová slova

aplikace, MS Excel, VBA, přehledy, rozhodování, databáze

Keywords

application, MS Excel, VBA, views, decision-making, database

Bibliografická citace

MORAVEC, J. *Návrh podnikové aplikace pro podporu rozhodování s využitím VBA*.
Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2017. 60 s. Vedoucí
bakalářské práce Ing. Petr Dydowicz, Ph.D..

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 31. 5. 2017

.....

podpis studenta

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Petru Dydowiczovi Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a připomínky. Dále bych rád poděkoval společnosti za poskytnutí výchozích údajů pro zpracování mé práce.

OBSAH

ÚVOD.....	10
1 VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE	11
2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE.....	12
2.1 Tabulková aplikace	12
2.2 Microsoft Excel.....	13
2.2.1 Proč vývojáři preferují MS Excel	14
2.3 Visual Basic for Application.....	15
2.3.1 Rozdíl mezi VBA a VB.....	15
2.3.2 Proměnné	15
2.3.3 Datové typy.....	16
2.3.4 Text ve VBA.....	17
2.3.5 Čísla ve VBA	17
2.3.6 Datum ve VBA	18
2.3.7 Objekt Range	18
2.3.8 UserForm.....	18
2.3.9 Procedury Sub.....	20
2.3.10 Funkce	21
2.4 Databáze	21
2.4.1 Informace.....	21
2.4.2 Data	22
2.4.3 Datový objekt.....	22
2.4.4 Datový model.....	22
2.4.5 Relační datový model.....	23
2.4.6 Typy klíčů.....	23
2.4.7 Integritní omezení pro vztahy	23
2.5 SWOT Analýza.....	24
3 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU	26
3.1 O firmě.....	26

3.2	Konkurence	28
3.3	SWOT Analýza	28
3.4	Analýza hardware.....	31
3.5	Analýza software.....	31
3.6	Současné řešení objednávkového procesu.....	34
3.7	Závěrečné shrnutí a analýza trhu	35
3.7.1	Tři možnosti řešení situace	35
3.7.2	Analýza trhu.....	36
3.7.3	Závěrečné zhodnocení.....	36
4	VLASTNÍ NÁVRH ŘEŠENÍ, PŘÍNOS PRÁCE	37
4.1	Návrh databázové struktury.....	37
4.1.1	Popis listů	39
4.2	Návrh aplikace	40
4.2.1	Přihlašování	40
4.2.2	Aplikace.....	43
4.3	Přínos práce.....	54
4.4	Ekonomické zhodnocení	54
	ZÁVĚR.....	56
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	57
	SEZNAM OBRÁZKŮ	59
	SEZNAM TABULEK.....	60

ÚVOD

Aby se mohli obchodní zástupci a management podniku dobře rozhodovat, komu a jaké techniky nabídnou, budou potřebovat funkční aplikaci, která bude automaticky pracovat nad vytvořenými tabulkami v Microsoft Excel. Doposud se veškeré přehledy musely vytvářet ručně, což je v rámci času velice náročné a zdržující.

V mé bakalářské práci se budu snažit o vytvoření návrhu databázového úložiště, ale i samotné aplikace, která běží v prostředí MS Excel. Ta bude poskytovat koncovým uživatelům zpřehledněná data, která pro svoje rozhodování potřebují. Tím by se měl ušetřit čas na další práci.

1 VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE

Cílem bakalářské práce bude navržení firemní aplikace v prostředí Visual Basic for Applications v Microsoft Excel 2016. Tato aplikace bude primárně sloužit k získávání přehledů o jednotlivých technikách, kterými firma disponuje a dále je instaluje. Bude pomáhat převážně managementu a obchodním zástupcům, kteří se na jejím základě budou dále rozhodovat, jak s technikami naložit.

Můj návrh bude současně obsahovat teoretická východiska, která se v práci vyskytnou, analýzu firmy a současného stavu, dále samotný návrh databázového úložiště, databázový diagram, vývojové diagramy a také návrhy na grafické rozložení prvků. Díky diagramům by měl být následně programátor schopen sestavit databázi a příslušnou aplikaci bez větších problémů. Na základě mého řešení bude v závěru definován přínos práce a ekonomické zhodnocení včetně nákladů.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

V teoretických východiskách práce budou popsány a rozebrány pojmy, které se týkají dané problematiky. V mé bakalářské práci budu nejvíce potřebovat a využívat software Microsoft Excel. Jeho nedílnou součástí je vývojové prostředí Visual Basic for Application, u kterého budou vysvětleny základní prvky programování. Dále bude probrána základní teorie databází, která bude použita pro ukládání samotných dat a v neposlední řadě bude také popsáno, co je to SWOT analýza a k čemu se vůbec používá.

2.1 Tabulková aplikace

Tabulkovou aplikací se rozumí aplikace, která pracuje s tabulkami. Neznamená to klasické programování s programovacími jazyky, jakými jsou například C, Pascal nebo BASIC. Tabulková aplikace je navržena tak, aby ji každý uživatel kromě samotného programátora byl schopen efektivně používat bez případného rozsáhlého školení (2).

Každá tabulková aplikace musí splňovat následující podmínky:

- umožnění koncovým uživatelům provádění určitých činností, které by za jiných okolností nebyl schopen udělat,
- nabízení vhodných řešení daného problému,
- jejími výstupy jsou přesné výsledky (2).

2.2 Microsoft Excel

Microsoft Excel 2013 se řadí do skupiny tabulkových procesorů. Obecně tabulka je složena z jednotlivých buněk, ve kterých se vyskytují data nebo různé vzorce, které pracují s daty. Microsoft Excel bývá součástí kancelářského balíku Microsoft Office společně s dalšími produkty od společnosti Microsoft. Má celou řadu funkcí, jakými jsou například spravování, analyzování a sdílení dat, provádění všelijakých výpočtů, tvoření grafů a diagramů (1).

Tabulkový procesor Microsoft Excel používá ke své práci s daty sešity, čímž se myslí samostatný soubor, který je složen z jednotlivých listů (1). Na těchto listech sešitu se dají vytvářet tabulky, vzorce a různé analýzy, efektivní grafy nebo diagramy (7). Označení sloupců v listech bývá pomocí písmen, které mají rozsah od A až po XFD, kdežto řádky bývají označovány v rozsahu čísel od 1 do 1 048 576 (11).

V dřívějších letech byly speciální verze Excelu přímo pro osobní počítače, nebo existovaly verze Excel Mobile, které byly určeny výhradně pro chytré telefony. Nyní už existuje produkt, který se může bez obav používat jak pro osobní počítače, tak pro mobilní telefony s ARM procesorem (1).

Microsoft Excel 2013 nabízí mnoho verzí samotné aplikace, jakými jsou například Excel RT, Mobile nebo Web App (1).

Microsoft Excel 2013, aplikace, která se používá pro běžné osobní počítače, kdy její funkčnost není nijak omezena. Je obsažena v kancelářském balíku MS Office 2013 anebo jako samostatná aplikace (1).

Microsoft Excel 2013 RT, aplikace, která je taktéž součástí kancelářského balíku MS Office. Na zařízeních s procesory ARM bývá předinstalovaný s operačním systémem Windows 8. Systém bývá leckdy označován jako Windows RT. Tyto zařízení se ovládají přes dotykovou obrazovku, kde pokud je povolený režim Touch Mode, tak se uživatelské prostředí Excelu mírně změní, aby se zjednodušilo ovládání (1).

Microsoft Excel 2013 Mobile, aplikace určená pro chytré mobilní telefony, které disponují malou obrazovkou. Na tomto zařízení musí být předinstalovaný operační systém Windows Phone nebo iOS. Aplikace nabízí práci se vzorci a grafy, formátování buněk, třídění a filtrování dat (1).

Microsoft Excel 2013 Web App, aplikace určená pro ty uživatele, kteří požadují mít svá data vždy a všude. Není omezena operačním systémem a ani konkrétním počítačem. Přístup k ní se řídí pomocí webového prohlížeče. Umožňuje plnou funkcionalitu při manipulaci s daty (1).

2.2.1 Proč vývojáři preferují MS Excel

Každým rokem tabulkové procesory přibývají na významu. Vývojáři vyhledávají často MS Excel, jelikož podporuje jazyk VBA a mj. také snadný způsob vytváření a práci s vlastními dialogovými okny a jejich programovatelnými prvky (2).

Mezi důležité výhody MS Excel patří zejména:

- souborová struktura,
- Visual Basic for Application,
- vlastní funkce pracovních listů,
- snadný přístup k ovládacím prvkům formulářů UserForm,
- výkonná analýza dat (2).

2.3 Visual Basic for Application

Visual Basic for Application, častěji označovaný jako VBA, je objektově programovací jazyk. Je obsažen u každého produktu MS Office, např. Word, Excel, Access, avšak mluví-li někdo o Excel VBA, Word VBA, Access VBA, není zde žádný rozdíl, syntaxe je pro všechny aplikace stejná, liší se pouze v objektovém modelu aplikace. Podstatnou výhodou je, že je obsažen v ceně s MS Office. Pomocí tohoto programovacího jazyka se dají naprogramovat velice zdařilé aplikace, jelikož VBA využívá funkcí, cyklů a formulářů. Ačkoliv má podstatné výhody, má i své zápory. Tím se může označit fakt, že nedokáže vytvářet samostatné spustitelné aplikace *.exe (4), (5).

2.3.1 Rozdíl mezi VBA a VB

Visual Basic for Applications je odvozený ze svého předchůdce Visual Basic, od kterého se příliš neliší, má totiž stejnou syntaxi, proto přechod z VBA na VB a naopak je bezproblémový. Jádro jazyka Visual Basic 6.0 je obsaženo v samotné instalaci Microsoft Office a komunikace s ním je řízena přes moduly kódu a uživatelské formuláře, které jsou značně omezené oproti formulářům Visual Basic (4), (5).

2.3.2 Proměnné

Proměnná je charakterizována jako určité místo v paměti počítače, na kterém se nachází kousek dat, se kterými se bude pracovat (4).

Data mohou mít různá poslání a podoby, jako jsou například celá čísla, iracionální čísla, různé odmocniny, konstanty π nebo Eulerovo číslo e , částky v domácích a cizích měnách, seznamy hodnot, datumy, texty, sešity a listy Excelu, grafy na listech Excelu, nebo celá běžící aplikace Microsoft Word (4).

2.3.3 Datové typy

Některé programovací jazyky vyžadují striktní typovou kontrolu, což si můžeme přeložit jako explicitní definování datového typu pro každou proměnnou, kterou v kódu použijeme (2).

Datový typ nám definuje způsob, kterým budeme ukládat data v paměti. VBA se sice dokáže postarat automaticky o typ dat, nýbrž je třeba si uvědomit, že to může mít vliv na pomalejší provádění příkazů a menší efektivnost využívání paměti. V následující tabulce jsou uvedeny nejpoužívanější datové typy ve VBA (2).

Tab. 1: Datové typy ve VBA. (2, s. 141)

Datový typ	Počet použitých bajtů	Rozsah hodnot
Byte	1 bajt	0 až 255
Boolean	2 bajty	True nebo False
Integer	2 bajty	-32 768 až 32 768
Long	4 bajty	-2 147 483 až 2 147 483
Single	4 bajty	-3,402823E38 až -1,401298E-45 pro záporné hodnoty; 1,401298E-45 až 3,402823E38 pro kladné hodnoty
Double	8 bajtů	-1,79769313486232E308 až -4,94065645841247E-324 pro záporné hodnoty 4,94065645841247E-324 až 1,79769313486232E308 pro kladné hodnoty
Decimal	14 bajtů	+/-79 228 162 514 264 337 593 543 950 335 bez desetinné čárky; +/- 7,9228162514264337593543950335 s 28 místy za desetinnou čárkou
Date	8 bajtů	1. leden 0100 až 31. prosinec 9999
String (s proměnnou délkou)	10 bajtů + délka řetězce	0 až přibližně 2 miliardy
Variant (s čísly)	16 bajtů	Libovolná číselná hodnota až do rozsahu datového typu Double
Variant (se znaky)	22 bajtů + délka řetězce	0 až přibližně 2 miliardy

2.3.4 Text ve VBA

Ve VBA se text ukládá jako sekvence bytů, který se nazývá textový řetězec. Aby VBA mohlo pracovat rychleji, nese s sebou každý řetězec informaci o tom, jakou má délku (4).

Řetězcové proměnné může programátor ve VBA využít ve dvou skupinách, kde první skupina pracuje s řetězci o pevné délce, zatímco druhá pracuje s řetězci dynamickými. Řetězce o pevné délce se většinou ve VBA nevyskytují, avšak v některých případech je jejich aplikace nutná. Jejich následné zpracování je o něco rychlejší, ale stejně je pro běžné použití nutné zkrátit výsledný řetězec o nadbytečné mezery, čímž se výkon zreguluje (4).

Nejvíce používané jsou řetězce dynamické. Ty mohou přesahovat hranici 65526 znaků, ale klidně také mohou být nulové. Tyto řetězce se označují jako empty string (prázdný řetězec) (4).

2.3.5 Čísla ve VBA

Pokud chce programátor pracovat s čísly ve VBA, musí si prvně uvědomit, jak velká čísla bude chtít ukládat do vytvořených proměnných. Za druhé musí zapřemýšlet, s jakou přesností je bude chtít ukládat (4).

Pro uložení desetinných čísel využívá VBA například dva typy proměnných, které pracují s floating point neboli plovoucí desetinnou čárkou. A to konkrétně datový typ Long a Single. Oba dva datové typy pracují se čtyřmi byty, ale volných 32 míst využívají obě proměnné jiným způsobem. Proměnná typu Long použije první bit pro ukládání znaménka a zbylá místa pro uložení absolutní hodnoty, zatímco proměnná typu Single ukládá čísla většinou ve vědeckém formátu, pokud by chtěl programátor uložit číslo 0,25, tak by taková hodnota byla zapsána v proměnné jako 2,5E-1 neboli $2,5 \cdot 10^{-1}$ (4).

2.3.6 Datum ve VBA

Pro práci s daty se mohou používat klasické řetězce, avšak pokud by programátor potřeboval s těmito daty zvlášť pracovat, například vypočítat konkrétní dny, musí je uložit do datové proměnné `Date`. Ta má obsah 8 bajtů a může se do ní ukládat datum v rozmezí od 1. ledna roku 100 až do 31. prosince roku 9999, což pro běžné výpočty dostatečně vyhovuje. Ovšem samotný Excel disponuje s rozsahem datumů od 1. ledna roku 1900, proto by se měl programátor vyvarovat zbytečných experimentů (2).

2.3.7 Objekt Range

Objektem `Range` se rozumí jakákoli oblast. Může to být například samostatná buňka, souvislá nebo nesouvislá oblast buněk, řádek, sloupec nebo jakákoli jejich kombinace. Objekt `Range` se řadí mezi nejpoužívanější objekty při programování VBA v Excelu (4).

Obecně vlastnost `Range` dokáže rozpoznávat i různě nadefinované oblasti v sešitech. Pokud je nějaké buňce nebo oblasti přiřazený název, dokáže pracovat i s ním (2).

2.3.8 UserForm

`UserForm` neboli formulář je v podstatě označení pro vlastní dialogová okna, která se oproti Excel 97 dají lépe ovládat (2).

Výraz UserForm označuje formulář, který slouží programátorovi pro rozmístění různých prvků formuláře. Jeden sešit MS Excel může obsahovat prakticky libovolný počet formulářů. Možnosti jednotlivých formulářů jsou v podstatě omezeny operačním systémem a hardwarem počítače. Každý formulář může obsahovat jednotlivé prvky, jakými jsou:

- popisek,
- textové pole,
- příkazové tlačítko,
- pole se seznamem,
- seznam,
- zaškrtávací políčko,
- číselník,
- obrázek a další (3).

Příkazové tlačítko (CommandButton)

Toto tlačítko slouží primárně k provedení posloupnosti příkazů ve VBA, které jsou umístěny v těle jeho události `_Click()` (4).

Pole se seznamem (ComboBox)

Pole se seznamem se využívá pro vybrání jedné konkrétní položky ze seznamu. Data mohou být do pole nahrána buď z buňky anebo kódem. Výchozí událostí je událost `_Change()` (4).

Zaškrťovací políčko (CheckBox)

Zaškrťovací tlačítko disponuje pouze dvěma stavy. True nebo False. Pokud je zaškrtnuté, má hodnotu True, pokud ne, tak False (4).

Seznam (ListBox)

Práce se seznamem je obdobná práci s polem se seznamem. Hlavním rozdílem se může zdát výběr konkrétní jedné položky u pole se seznamem, kdežto u seznamu jde vybrat i více položek najednou, pokud to programátor povolí (4).

2.3.9 Procedury Sub

Procedurou je chápán kód nebo posloupnost příkazů ve VBA, která nevrací žádnou hodnotu (4). Bývá situovaná v modulu VBA, do kterého je přístup pomocí editoru jazyka Visual Basic. Samotný modul nemusí obsahovat pouze jednu proceduru, ale klidně libovolný počet. Procedura je spouštěna pomocí volání a provádí se od jejího začátku až po konec, v některých případech může být ukončena i předčasně (2).

Procedura může a nemusí obsahovat vstupní parametry. Parametrem se může myslet prostá informace, kterou procedura následně využívá. Parametry se do procedury dostanou při jejím volání a v ní jsou poté zpracovány například logickými operacemi (2).

2.3.10 Funkce

Uživatelské funkce se od klasických procedur liší v tom, že musejí vracet určitou hodnotu, která může být v další práci využita anebo ne. Procedura se dá bez větší práce přepsat na funkci prostou změnou slova Sub na Function a bude vracet hodnotu (4).

Excel disponuje více než 300 předdefinovaných funkcí, které jsou určeny pro pracovní listy. Tudíž uživatelské funkce jsou v podstatě všestranné, dají se používat dvěma způsoby:

- jako součást výrazů v procedurách VBA,
- ve vzorcích, které lze uplatnit na pracovních listech Excelu (2).

2.4 Databáze

V této problematice shrnu základní teorii, která se v práci vyskytne. Jednotlivá data budou uložena pomocí relačního modelu do pracovních sešitů MS Excel.

Databáze je označována jako určitá kolekce souvisejících záznamů, které obsahují vlastní popis. Vlastním popisem se rozumí, že daný popis struktury databáze je obsažen v samotné databázi (8). Nebo může být databází myšleno velké úložiště dat, která mohou být použita různými odděleními a uživateli (9).

2.4.1 Informace

Informace může být chápána jako určitá zpráva, vjem, který se skládá ze tří požadavků. Prvním z nich je syntaktická relevance, která značí, že subjekt přijímací tuto zprávu musí být schopen ji rozpoznat a porozumět jí (6). „*Druhým požadavkem je sémantická relevance. Subjekt musí vědět, co zpráva znamená, co vypovídá o něm a jeho okolí. Třetím požadavkem je pragmatická relevance. Zpráva musí mít pro přijímající subjekt nějakým význam*“ (6, s. 4).

2.4.2 Data

Pokud člověk momentálně používá data ke svému rozhodování, stanou se z dat informace, protože datům je přiřazen určitý význam a smysl. Data jsou tzv. potencionálními informacemi. Lidé si mohou data uložit, transformovat je do jiné podoby, což znamená, že si je například napíše na papír nebo do počítače (6).

2.4.3 Datový objekt

Datovým objektem se rozumí jakýkoli reálný objekt, kterým může být člověk, zvíře nebo stroj. Datovým objektům se říká entity. Pro každou entitu se musí definovat její atributy (vlastnosti), které se o reálném objektu budou uchovávat (6).

2.4.4 Datový model

Člověk, který vytváří nebo projektuje informační systémy, si může vybrat z pěti možných typů datových modelů, a to konkrétně:

- lineární,
- hierarchický,
- síťový,
- relační,
- objektový (6).

2.4.5 Relační datový model

Relační datový model se řadí mezi nejpoužívanější datové modely současnosti. Je v podstatě složený z několika lineárních modelů, které jsou spolu propojeny pomocí relačních klíčů. Avšak toto spojení trvá pouze po dobu, kdy je potřeba mít společně k dispozici data ze všech pospojovaných tabulek (6).

2.4.6 Typy klíčů

Klíč je označení pro jeden nebo více sloupců v relaci a pomáhá identifikovat řádek. Existují různé klíče, jako například:

- složený,
- primární a kandidátní,
- cizí (8).

2.4.7 Integritní omezení pro vztahy

„Integritní omezení pro vztahy omezuje kardinalitu vztahu na poměry 1:1, 1:N, N:1, M:N. Tento poměr uvádí, kolik n-tic relací sobě navzájem odpovídá“ (6, s. 31).

Vztah 1:1 nám vypovídá skutečnost, že vždy jedné větě relace neboli jedné struktuře objektu (atribut entity), odpovídá jedna nebo žádná věta jiné relace (entity), například jeden člověk má jeden řidičský průkaz. Vztah N:1 je převrácený k 1:N a znamená skutečnost, že jedné větě relace připadá jedna nebo více vět jiné relace, například jeden student má N zkoušek a jedna zkouška připadá jednomu určitému studentovi. Vztah M:N udává skutečnost, kdy několika větám jedné relace odpovídá jedna nebo více vět jiné relace. Můžeme si vyjádřit na příkladu, kdy jeden student dělá více předmětů a zároveň jeden předmět studuje více studentů (6).

2.5 SWOT Analýza

Zkratka SWOT je odvozena z anglických slov, která vyjadřují jednotlivé složky této analýzy:

- strength,
- weakness,
- opportunities,
- threats (14).

Strength, v češtině znamenající sílu, v čem je daná společnost silná, v čem vyniká. Weakness, značící slabost, slabou stránku, kde společnost zaostává a kterou potřebuje vylepšit. Opportunities neboli příležitosti, které může daná společnost využít jako možnost tržních výklenků. Threats, označující hrozby neboli rizika konkurence, různé substituce nebo vyjednávací síly poptávajících (14).

„SWOT analýza by měla výrazně označit zásadní faktory, tzn. takové, které mají pro danou oblast rozhodování klíčový význam“ (15, s. 95).

SWOT analýza je často používaným a jednoduchým nástrojem pro systematickou analýzu, který je dále zaměřený na charakteristiku klíčových faktorů, které zásadně ovlivňují strategické postavení firmy. Využívá závěrů a shrnutí ostatních analýz tak, že definuje hlavní silné a slabé stránky firmy, které dále porovná s hlavními vlivy z okolí firmy, a to s příležitostmi a hrozbami (12).

Přístup SWOT analýzy je rozdělen na dvě charakteristické situace firmy. První jsou vnitřní situací, konkrétně silné a slabé stránky, a druhá zahrnuje vnější okolí, konkrétně příležitosti a rizika. Většinou je těžké od sebe rozeznat, zda je určitý jev příležitost či hrozba anebo zda určitá charakteristika firmy znamená její silnou nebo slabou stránku (12).

„Sestavení diagramu SWOT analýzy usnadňuje porovnání vnějších rizik a příležitostí s vnitřními silnými a slabými stránkami podniku a umožňuje systematickosti strategické volby. Kombinace těchto faktorů, jak je zřejmé, ovlivňuje vznik různých variant možných budoucností, a tudíž vyžaduje rozdílné strategické volby. Diagram SWOT analýzy může vzhledem ke své přehlednosti a systematickosti iniciovat úvahy směřující k volbě určité strategie“ (12, s. 92).

Tab. 2: Návrh SWOT matice. (vlastní zpracování)

Strenght (S) – Silné stránky	Weakness (W) – Slabé stránky
- silné stránky	- slabé stránky
Opportunities (O) - Příležitosti	Threats (T) - Hrozby
- příležitosti	- hrozby

3 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

Tato kapitola je věnována základním informacím o firmě Pivovar Chotěboř, s.r.o., srovnání konkurentů a popisu současného stavu.

3.1 O firmě

Pivovar Chotěboř, s.r.o. je zapsán v obchodním rejstříku vedeným Krajským soudem v Hradci Králové, oddíl C, vložka 23509 (13).

Sídlí v průmyslové zóně na začátku města Chotěboř na ulici Průmyslová 1755. Předmětem podnikání je primárně výroba, obchod a služby, dále pivovarnictví a sladovnictví a v neposlední řadě také hostinská činnost (13).

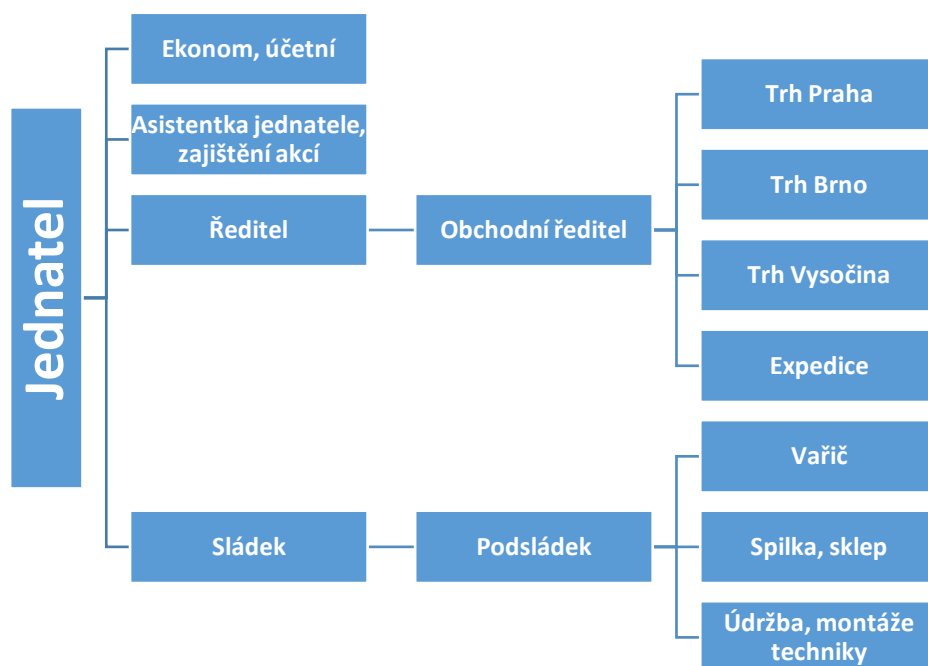
Pivovar Chotěboř se od svého založení vyskytuje převážně na regionálním trhu Vysočiny. Avšak tento trh není zcela jediným, kam se snaží proniknout. V roce 2010 se pokusil expandovat jak na brněnský trh, tak i na pražský trh. Ovšem v tom samém roce po velké poptávce nového piva se rozšířil i na území Slovenské republiky.

V roce 2009, při svém založení, zaměstnávala tato malá firma 10 zaměstnanců. Od té doby ale bylo nutné obsadit i další pracovní pozice, a tak v letošním roce jich zaměstnává už 18.

Tab. 3: Shrnutí základních informací o firmě. (vlastní zpracování)

Název	Pivovar Chotěboř, s.r.o.
Právní forma	Společnost s ručením omezeným
Ulice	Průmyslová 1755
Město	Chotěboř
Počet zaměstnanců	18
Předmět podnikání	Výroba, obchod, služby
	Pivovarnictví a sladovnictví
	Hostinská činnost

Organizační struktura



Obr. 1: Organizační struktura pivovaru. (vlastní zpracování)

Historie

V roce 2005 byl pivovar zapsán do Obchodního rejstříku a patřil společnosti Pivotech s.r.o. Jejím cílem bylo vybudování malého, moderního, regionálního pivovaru v Chotěboři, proto zde odkoupila pozemek a připravila samotnou výstavbu, avšak během prvního roku došlo na změnu obchodní strategie a k následnému prodeji společnosti. Tu odkoupila společnost ROSS Holding, a.s., která v roce 2008 odstartovala výstavbu pivovaru Chotěboř. V polovině roku 2009 se začala vařit první várka piva podle tradiční receptury (16).

3.2 Konkurence

Největší konkurenty pivovaru lze nalézt na lokálním regionálním trhu na Vysočině. Lze do nich zařadit pivovary z regionu, jakými jsou Měšťanský pivovar Havlíčkův Brod a.s., pivovar Rychtář a.s. a pivovar Jihlava a.s.

Na brněnského trhu bývají hodně v oblibě malé pivovary, a proto má zde pivovar Chotěboř silnou pozici. Ovšem na pražském trhu vystupuje silná konkurence ve formě velkých pivovarů, a tak se tam snaží pivovar Chotěboř dostat alespoň do povědomí zákazníků a turistů, kteří naše hlavní město navštěvují.

3.3 SWOT Analýza

Silné stránky

Pivovar čekal dlouho dobu na nové webové stránky, které by byly aktuální a které by dostaly nový grafický nádech. Na podzim roku 2016 ale uvedli do chodu nové webové stránky, které značně předčily staré a neaktuální. Nové obsahují novinky pivovaru, například události, kde najít jeho produkty, nebo také nové speciály, dále veškerý sortiment, který nabízí, nebo obecné informace o pivovaru. Silné stránky vidí firma také ve své tradiční výrobě a receptuře a osvědčené značce piva. Ta je podstatně ovlivněna díky zkušenému sládkovi Oldřichu Zárubovi, který získal mnoho ocenění.

Slabé stránky

Mezi slabé stránky firmy lze určitě zařadit databázové úložiště veškerých technik a zákazníků, které je značně chaotické a neobsahuje konzistentní data. Pro potřeby firmy je vedeno v software MS Excel. Firma nechce utrácet za předražené aplikace, které by jim nabídly různé přehledy a grafy, a proto si provádí analýzu technik sama, což je ovšem značně zdržující. Slabá stránka může být i délka trvání na pivovarském trhu. Přeci jenom firma působí na tomto trhu od roku 2009 a nenabývá tolika zkušenostmi jako velké pivovary, které vlastní několik menších pivovarů.

Příležitosti

Jak už bylo zmíněno výše, firma nedisponuje aplikací, která by byla upravená pro její potřeby. Ruční provádění analýz technik, které vlastní, je značně zdlouhavé a namáhavé. V tom vidí firma svoji příležitost, jak si ušetřit čas při samotném rozhodování. Další příležitostí pivovaru jsou velké bariéry vstupu nových pivovarů na tento trh. Firma každým rokem zvyšuje svoji oblíbenost různými akcemi, nabízením nových speciálů a prohlubuje dobrou pověst u svých zákazníků. Upevňuje svoje působení na svých trzích a dále se rozvíjí do dalších krajů v České republice i zahraničí. Pro firmu by mohlo být klíčové, pokud by selhala její největší konkurence, například co se týče kvality produktů nebo výpadků dodávek. Vhodnou příležitostí se jeví také fakt, že by mohla firma více spolupracovat se spolky, které se nachází v jejím okolí. Takové spolky by totiž mohly začít odebírat produkty na jejich události, čímž by se firma značně zviditelnila. Otázkou do dalšího období zůstává příležitost otevření své vlastní restaurace, kde by firma nabízela veškeré své produkty.

Hrozby

Velkou hrozbou na pivovarském trhu je velké množství substitutů. Za substituty piva se mohou považovat všechny nápoje, které přinesou zákazníkovi pocit potlačení žízně, avšak pokud jsou zamýšleny nejpříbuznější nápoje, tzv. jiné druhy pív, tak na tomto trhu existuje mnoho konkurentů, kteří nabízejí podobné a srovnatelné produkty. S tím souvisí samozřejmě také příchod nových malých pivovarů na trh, které se chtějí dostat do povědomí zákazníků. Pro firmu by také mohlo být zásadní, pokud by přišla o své velké zákazníky a odběratele. Hrozbou může být také cena surovin, která se každým rokem zvyšuje, což zapříčiní také nárůst nákladů firmy.

Tabulka SWOT analýzy

Tab. 4: Tabulka SWOT analýzy pivovaru. (vlastní zpracování)

Strenght (S) – Silné stránky	Weakness (W) – Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none">- tradiční receptura, výroba- značka piva- sládek – jméno, odbornost, zkušenost- stabilizovaná základna zákazníků- nové webové stránky	<ul style="list-style-type: none">- komunikace uvnitř firmy- reklama, marketing, podpora prodeje- nepřehledné úložiště dat- kratší působnost firmy na trhu- aplikace pro usnadnění rozhodování
Opportunities (O) - Příležitosti	Threats (T) – Hrozby
<ul style="list-style-type: none">- selhání konkurence- spolupráce se spolky v okolí, odběr- vlastní restaurace- nová aplikace pro usnadnění rozhodování- vstupní bariéry nových pivovarů na trh	<ul style="list-style-type: none">- velké množství substitutů- ztráty (odchody) velkých zákazníků- nové malé pivovary- ceny surovin- nízké ceny konkurence

Shrnutí SWOT analýzy

Z provedené SWOT analýzy je patrné, že firma vyniká hlavně ve výrobě díky svému sládkovi a novým webovým stránkám. Naopak kde má hlavní mezery, je komunikace ve firmě, na té by měl management zapracovat, a také chaotické úložiště dat společně s chybějící aplikací. Potlačením těchto slabých stránek firmy může vést k zefektivnění práce. Zajištěním funkční aplikace, která by podpořila manažerské rozhodování nad příslušnými technikami, by se určité slabé stránky daly eliminovat.

3.4 Analýza hardware

Firma neklade velké nároky na výpočetní techniku. Pro své každodenní potřeby využívá kancelářské nástroje a balíčky. Někteří zaměstnanci používají pro svoji práci notebooky značky Lenovo, konkrétně typ Ideapad G50-30, nebo také notebooky značky Dell, konkrétně typ Vostro 3450.

Vrcholový management využívá notebooky od společnosti Lenovo, typ Yoga 500.

Na jaře management plánuje pro své obchodní zástupce také tablety, které by využili při své práci.

Periferie

Pivovar má k dispozici také dvě tiskárny. První tiskárna RICOH C3003 je umístěna v kanceláři expedice, která připravuje fakturační doklady. Druhá XEROX WorkCentre 7232 se využívá v kanceláři vedení.

3.5 Analýza software

Na uvedených zařízeních používá firma operační systémy od společnosti Microsoft. U podřízených zaměstnanců je nainstalován produkt Windows 7 a u vrcholového managementu už novější operační systém, konkrétně Windows 10.

Objednávkové procesy zachycuje do databáze Microsoft Excel. Ten je součástí kancelářského balíku Microsoft Office 2007, který má firma zakoupený. Tyto všechny procesy řeší firma ručně, používá mnoho listů a více sešitů, ve kterých nejsou data konzistentní a jednotná.

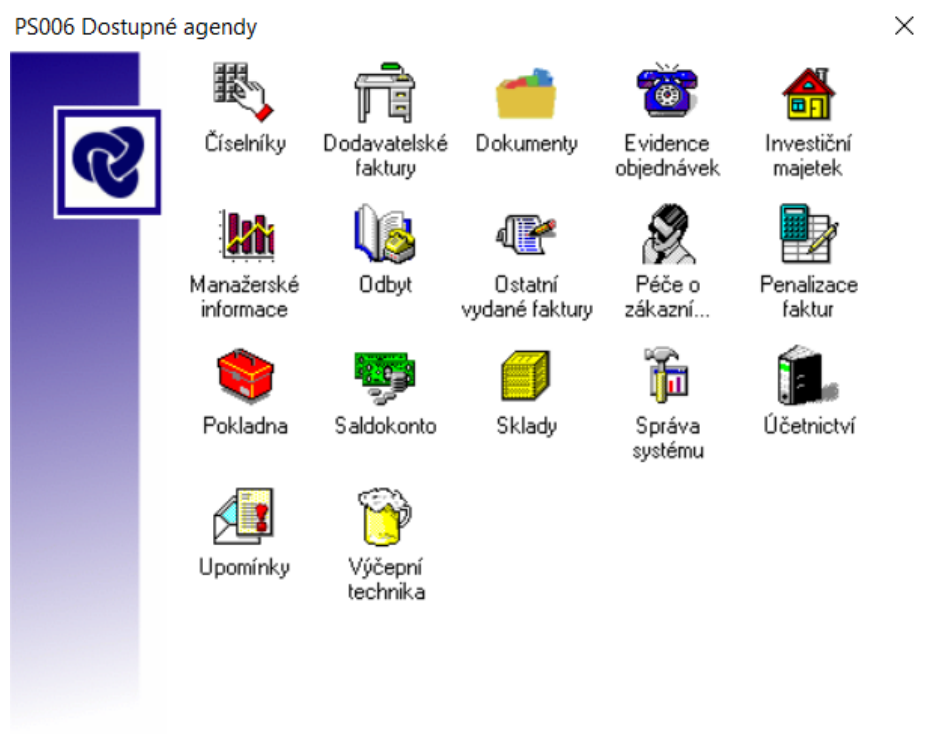
Program INFOS

Firma má k dispozici aplikaci pro podporu manažerského rozhodování od společnosti Speedy Report s.r.o., která se zabývá vývojem a prodejem softwarových řešení. Program INFOS nabízí mnoho agend, jakými jsou Obchod, Ekonomika, Manažerské informace a speciální moduly. Na tento program s těmito agendami si firma zaplatila licenci. V následující tabulce jsou zachyceny ceny služeb, které INFOS nabízí.

Tab. 5: Ceník služeb programu INFOS. (vlastní zpracování)

Název služby	Cena služby za hodinu
Servisní práce	1200 Kč/hod
Systémové práce	1600 Kč/hod
Programátorské práce	1300 Kč/hod

Níže přikládám ukázkou práce s programem INFOS.



Obr. 2: Program INFOS – menu. (vlastní zpracování)

Kód	Typ odběratele	Hotově	Bezhotovostně	Hotově [%]	Bezhotovostně [%]	Cena
-- nezadáno --		3081	32,5	98,956	1,044	10 698,15
EX	Export	0	881	0	100	105 485,07
G	Gastronomie	3372	10	99,704	0,296	162 205,73
M	Maloobchod_nezávislý trh	2853	492	85,291	14,709	63 276,72
PZ	Privátní značka	1677	2934	36,37	63,63	449 714,87
R	Řetězec	0	44717	0	100	306 312,93
V	Velkoobchod	3670	15779	18,87	81,13	570 640,40
						1668333,86

Záznam č. 1 z 7

☐ Tisknout se sestavou i graf

Zavřít

Obr. 3: Program INFOS – odběratelé. (vlastní zpracování)

Shrnutí analýzy software

Pro manažerské rozhodování a sledování ekonomické situace firmy program INFOS stačí, avšak vedení firmy by si přálo sledovat výstupy nad databází technik, které dále zapůjčuje. INFOS umožňuje evidování techniky, avšak neumí ji skloubit do ručně vytvořeného listu s hodnocením případných zákazníků. Tento problém by šel mírně vyřešit zakoupením speciálních modulů, avšak přesto by výstupy pro potřeby firmy zcela nedostačovaly. Tudiž by si firma přála mít speciální aplikaci přímo v Microsoft Excel, která by pracovala nad jejich daty. Podle požadavků firmy bych byl schopný navrhnout řešení, které by využilo programovací jazyk VBA.

3.6 Současné řešení objednávkového procesu

V současné době jsou ve firmě tři klíčové objednávkové procesy. Prvním je objednávka piva, druhým objednávka montáže technik a třetím objednávka, zajišťování a plánování akcí.

Montáž technik probíhá přes objednávkový formulář s požadavky na techniku, kterou dopraví obchodní zástupce od zákazníka příslušnému nadřízenému, který zjišťuje, zda je technika k dispozici na skladě. K tomuto účelu využívá listy programu MS Excel, kde jsou zapsány všechny techniky. Když je proces úspěšný, techniky se zaevidují do listů MS Excel. V tomto ohledu je u firmy největší problém.

Pro mě je stěžejní objednávání montáží technik. Po vzájemné komunikaci s firmou jsem zjistil, že by si firma přála, aby byly techniky evidovány na jednom místě, data byly konzistentní ve všech listech, jejich přenos byl automatický do všech listů, obchodní zástupci měli přehled pouze o svých zákaznících a případná možnost vytisknout vytvořené návrhy. Tyto všechny požadavky by chtěla zrealizovat pomocí nové aplikace, do které ale nechce investovat příliš nákladů. Její finanční strop, do kterého zahrnuje koupi nové aplikace, je 5000 Kč. Firma má tedy na výběr 3 možnosti. Buďto zakoupit speciální aplikaci, která splňuje její požadavky, nebo si ji nechat naprogramovat na míru anebo ponechat situaci takovou, jaká je, a to je vytváření všech přehledů ručně.

Shrnutí požadavků firmy na aplikaci:

- data na jednom místě a jejich konzistentnost,
- automatický přenos do všech listů,
- oddělení přístupu obchodním zástupcům a vedení,
- možnost tisku výstupů,
- finanční strop 5000 Kč.

3.7 Závěrečné shrnutí a analýza trhu

V této podkapitole se pokusím shrnout následující možnosti, které má firma na výběr ohledně pořízení nového software pro podporu manažerského rozhodování.

V podstatě má firma na výběr tři možnosti. První je **nepořizovat** nový **software**, druhou je **podívat se**, zda na trhu neexistuje aplikace, která by splňovala požadavky firmy, a třetí je **vytvoření** funkční aplikace přesně na míru firmy.

3.7.1 Tři možnosti řešení situace

První možností je **situace panující** momentálně **ve firmě**. Firma disponuje softwarem, který nabízí rozsáhlé manažerské funkce pro rozhodování, ať už evidenci objednávek, účetnictví, výčepní techniku nebo správu dokumentů a odbytu. Bohužel pro firmu samotnou to příliš nestačí a potřebuje si vést techniku ještě v MS Excel, kde nad ní provádí rozhodování, kam a co zapůjčí. A zároveň si ručně propojuje jednotlivé listy, kde poté vzniká chaos, data jsou nekonzistentní a práce neefektivní.

Druhou možností je **zanalyzování trhu**. Osobně jsem našel mnoho aplikací pro manažerské rozhodování. Vybral jsem pár z nich, a to **Risk Analyzer**, **Precision Tree** a **RISKOptimizer**.

Třetí možností je **vytvoření funkční aplikace** na míru podle požadavků firmy. Aplikace by byla vytvořena v prostředí MS Excel pomocí programovacího jazyka VBA.

3.7.2 Analýza trhu

Risk Analyzer je doplňkovou funkcí pro MS Excel, je v angličtině, umožňuje provedení analýzy rizik metodou Monte Carlo, různé automatické souhrny a jejich grafické znázornění, několik distribucí, kde každá může být přizpůsobená na míru. Aplikace nevyžaduje speciální zaškolení, je intuitivní. Na vyzkoušení je k dispozici trialová verze. Ovšem plná verze se pohybuje okolo US \$49.95 (17).

Precision Tree je také doplňkovou funkcí pro MS Excel. Vyskytuje se v anglické verzi, ale také nabízí spoustu jiných jazyků mimo češtinu. Jeho hlavní „zbraní“ jsou vizuální výstupy analýz rizik ve formě rozhodovacích stromů. Umožňuje vytvářet plno statistických reportů pro nejlepší rozhodnutí a jeho srovnání s dalšími alternativními možnostmi. Dostupná je i trialová verze pro vyzkoušení. Plné verze se pohybují od GBP £745 až po £2300 (18).

RISKOptimizer je taktéž doplňkovou funkcí pro MS Excel. Je vytvořená také v angličtině, nabízí ale i jiné jazyky až na češtinu, a umožňuje podobně jako Risk Analyzer rozsáhlé výstupy analýz rizik, včetně grafů a reportů přímo v MS Excel. Je dostupný pro vyzkoušení v trialové verzi. Jeho plné verze se pohybují cenově od GBP £1000 až £1700 (19).

3.7.3 Závěrečné zhodnocení

Pro řešení firmy jsem si vybral třetí možnost, a to je vytvoření funkční aplikace pomocí VBA. Trh nabízí rozmanité množství aplikací, které slouží pro manažerské rozhodování. Bohužel však nesplňují konkrétní požadavky firmy, které jsem prodiskutoval s vrcholovým managementem firmy. V příští kapitole přiblížím, jak bych si představoval návrh takové aplikace.

4 VLASTNÍ NÁVRH ŘEŠENÍ, PŘÍNOS PRÁCE

Z analýzy současného stavu je patrné, že firma potřebuje aplikaci, která pracuje s daty uloženými v již vytvořených listech. V této kapitole shrnu problematiku mého návrhu datové struktury, návrhu aplikačního řešení a v neposlední řadě také přínos práce.

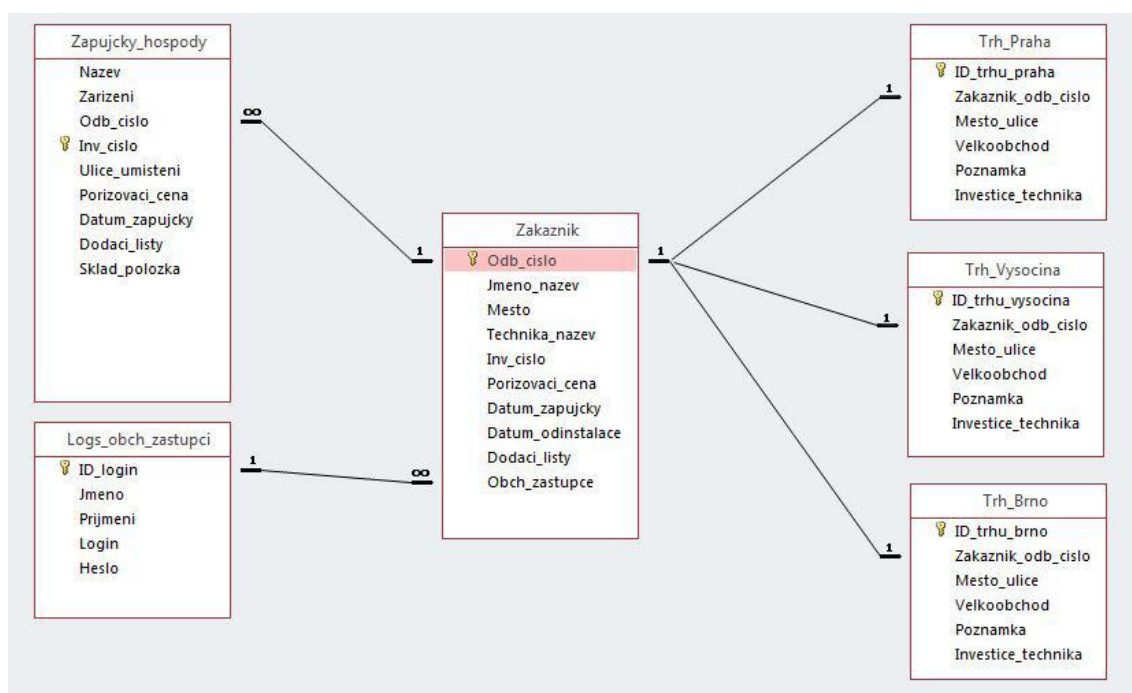
4.1 Návrh databázové struktury

Jak už bylo zmíněno výše, firma doposud pracovala s vlastně vyrobenými listy, které obsahovaly entity s atributy. Tyto atributy, po konzultaci s vedením, si firma přeje zachovat. Celá aplikace by měla pracovat s listy, které jsou uvedeny ve dvou sešitech Microsoft Excel. Pro usnadnění práce jsem všechny listy sjednotil do jednoho sešitu.

U každé entity je uveden její primární klíč a název entity se shoduje s názvem listu. Navrhovaná aplikace bude tudíž čerpat a pracovat s relační databází vytvořenou v Microsoft Excel, která se skládá celkově ze osmi listů, jejichž jména jsou:

- zápůjčky_hospody,
- zákazník,
- trh_vysočina,
- trh_praha,
- trh_brno,
- tisk,
- pom,
- logs_obchodni_zastupci.

Databázový diagram, který zahrnuje šest listů, včetně atributů, je přiložen na další stránce.



Obr. 4: Databázový diagram. (vlastní zpracování)

Jelikož data v původních listech byla uspořádána značně chaoticky a nepřehledně, nebyla dodržena určitá struktura a nezaručovala se jejich konzistentnost, bylo zapotřebí vytvořit nové úložiště. Z nově vytvořeného úložiště bude nová aplikace bez problému čerpat a vytvářet nové záznamy.

Pro lepší přehled a orientaci v tabulkách jsou jednotlivé záznamy uspořádané po skupinách, které se týkají buď určitého zákazníka anebo techniky. Tyto skupiny jsou následně od sebe odděleny jedním volným řádkem, pro příklad uvádím ukázkou níže.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Název	Zařízení	Odb. číslo	Inv. číslo	Ulice (Umístění)	Město	Požizovací cena	Datum zápůjčky
2	Chlazení mokré	chlazení CWP 100	1	100-01				
3								
4	Výčepní stojan	kobra chrom 2x otvor	1	101-01				
5	Výčepní stojan	stojan T Lindr 2x kohout	2	101-02				
6								

Obr. 5: Uspořádání záznamů po skupinách. (vlastní zpracování)

4.1.1 Popis listů

Pracovní list „**Zápůjčky_hospody**“ obsahuje informace o všech technikách, kterými firma disponuje. Primárním klíčem této entity je atribut `Inv_cislo`, který značí inventární číslo, a to je v rámci celé entity jedinečné pro každou techniku. Cizím klíčem této entity je atribut `Odb_cislo`, které odkazuje do entity **Zákazník**.

Pracovní list „**Zákazník**“ je obdobou předchozího listu, avšak tento list má firma vytvořený za účelem vyfiltrování zákazníků, aby jasně viděli, kdo má jakou techniku zapůjčenou. Primárním klíčem je atribut `Odb_cislo`, které značí odběratelské číslo zákazníka. Dále obsahuje atributy datum zápůjčky a datum odinstalace, aby bylo patrné, kdy a co si zákazník od pivovaru vypůjčil a kdy se mu následně technika odinstalovala. Poslední atributem je cizí klíč `Obch_zastupce`, který se váže na list `logs`, a znázorňuje, jaký obchodní zástupce se „stará“ o toho konkrétního zákazníka.

Pracovní list „**Logs_obch_zastupci**“ obsahuje informace o zaměstnancích, kteří působí ve firmě. Zároveň jim byli přiřazeny přihlašovací jména a hesla za účelem oddělení přístupu k jednotlivým pracovním listům a kartám v aplikaci.

Pracovní listy „**Trh_Brno**, **Trh_Vysočina** a **Trh_Praha**“ obsahují v podstatě přepsaná data z listu **Zákazník**, pouze roztríděná do konkrétních regionů. Firma si vytvořila tyto listy kvůli účelu evidování jednotlivých odebíraných hektolitrů piva a větší přehlednosti.

Pracovní list „**pom**“, který není na diagramu zobrazený, slouží čistě k potřebám aplikace. Ukládají se do něj pomocná data, které je potřeba uchovávat při složitých algoritmech. Tyto data by šlo teoreticky i uchovávat do polí, které by se ukládaly do paměti.

Poslední pracovní list je připravený pro „**tisk**“. Do tohoto listu se budou obchodním zástupcům ukládat informace o zákazníkovi, které budou v potřebném formátu pro tisk.

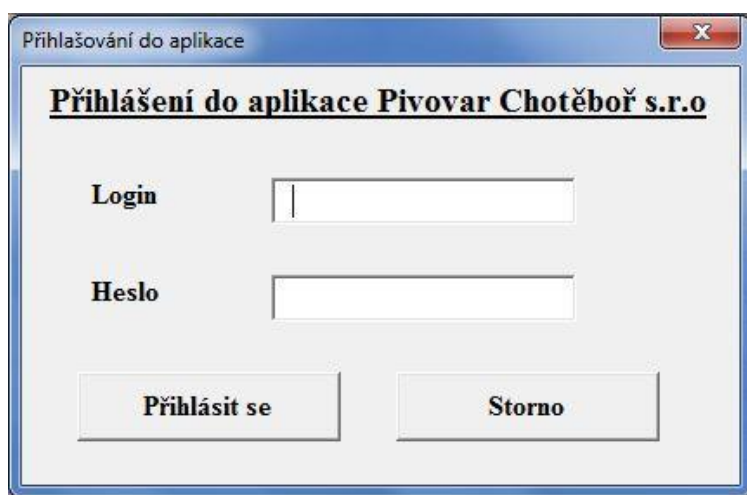
Každý pracovní list je zvlášť zaheslovaný a skrytý. Zobrazí se uživateli pouze v případě, že ho bude využívat k práci. Tudíž se nemůže stát, že by například obchodní zástupce pro region Praha zasahoval do listu s regionem Brna, ten pro něj bude skrytý zároveň jako list s evidencí technik.

4.2 Návrh aplikace

Samotná aplikace musí umět pracovat nad daty, které má firma uložené v sešitu Microsoft Excel. Z čehož vyplývá, že aplikace bude navržena ve vývojovém prostředí VBA.

4.2.1 Přihlašování

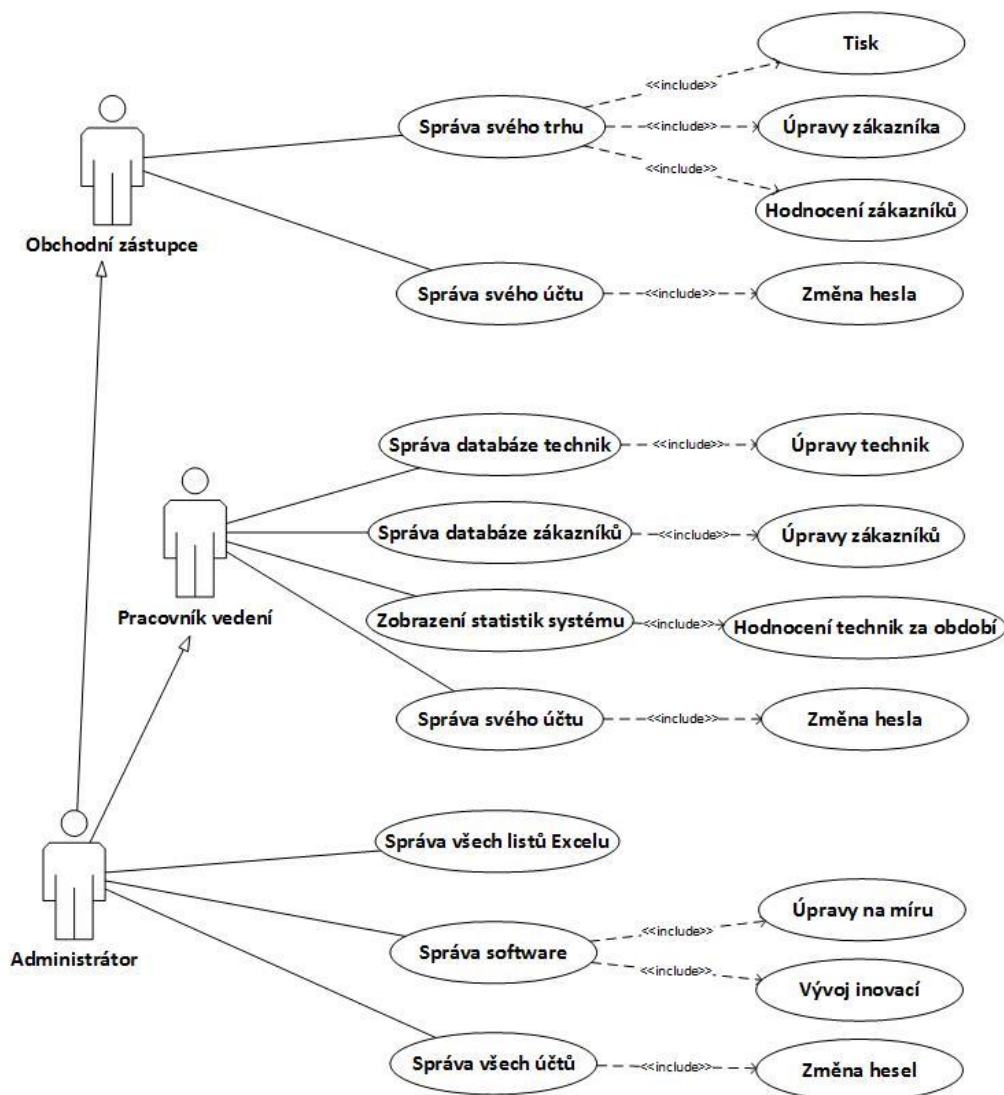
Po otevření sešitu, který podporuje makra, se ihned spustí aplikace. V prvním kroku je zapotřebí rozeznat uživatele, který se ji pokouší spustit. Autentizace uživatele je zprostředkována pomocí přihlašovacího formuláře. Každý uživatel, který bude aplikaci používat, zná svoje přihlašovací jméno a heslo. Kde ho bude moci změnit nebo kdo má na starosti správu všech hesel uživatelů bude vysvětleno v dalších kapitolách.



The image shows a Windows-style dialog box for logging into an application. The title bar reads 'Přihlašování do aplikace' with a close button on the right. The main content area has a title 'Přihlášení do aplikace Pivovar Chotěboř s.r.o'. Below this, there are two labels with corresponding input fields: 'Login' and 'Heslo'. At the bottom, there are two buttons: 'Přihlásit se' and 'Storno'.

Obr. 6: Přihlašovací formulář. (vlastní zpracování)

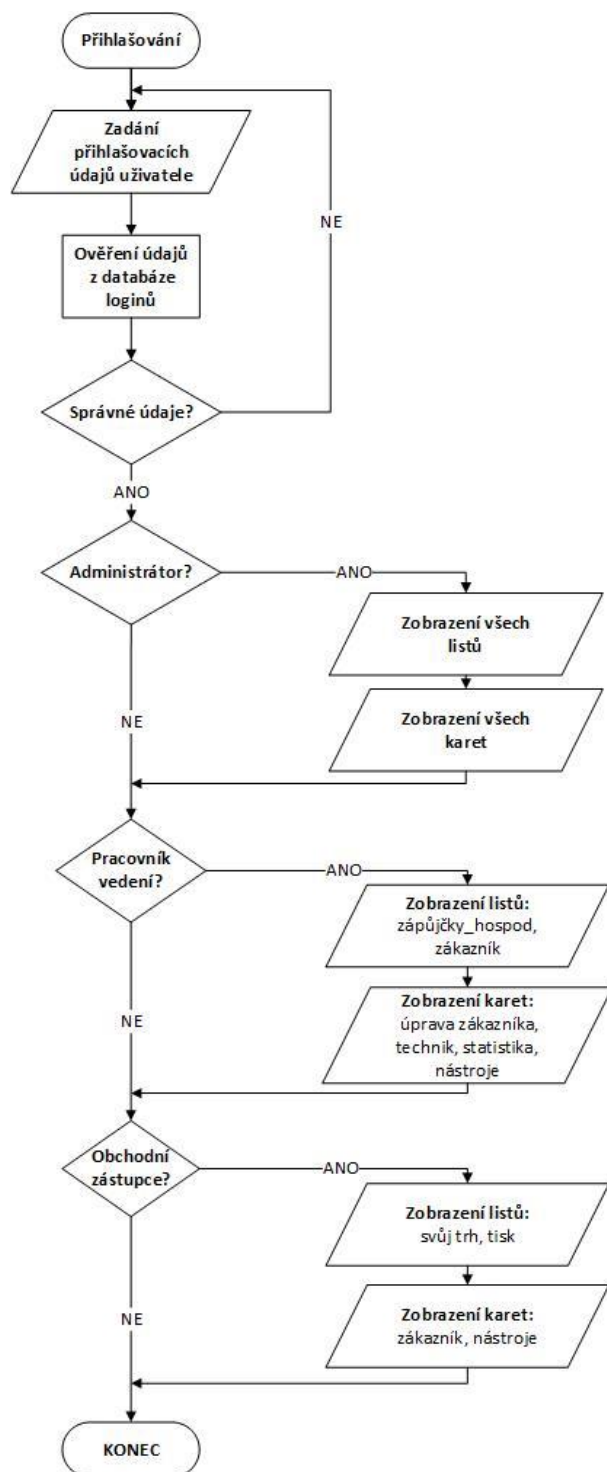
Firma si přála oddělit přístup k jednotlivým listům sešitu a také pro každou skupinu uživatelů vyčlenit speciální funkce aplikace. Z hlediska oprávnění těchto uživatelů, jaké funkce potřebují, jsem sestrojil Use Case diagram, který je přiložen na následující stránce.



Obr. 7: Use Case diagram. (vlastní zpracování)

Na diagramu jsou znázorněni 3 aktéři, kteří mohou využívat aplikaci. Administrátor má samozřejmě přístup jak ke správě aplikace, tak ke správě účtů a listů. Pracovník vedení nejenže má přístup ke správě svého účtu, ale také zodpovídá za správu databází technik a zákazníků firmy. Může si také zobrazit statistiky systému, které zahrnují i hodnocení technik za určité období. Obchodní zástupce má oddělený přístup pouze ke svému trhu, který zajišťuje, a také ke správě svého účtu.

Na následujícím vývojovém diagramu jsou přiřazeny jednotlivým aktérům konkrétní listy sešitu a karty aplikace.



Obr. 8: Vývojový diagram – zobrazení listů a karet. (vlastní zpracování)

4.2.2 Aplikace

Nyní už je jasné, komu se zobrazí konkrétní listy a karty v aplikaci. Po úspěšném přihlášení se zobrazí formulář s aplikací, který má jednotný vzhled a jeho obsluha je velmi intuitivní. Hned pod nadpisem se v pravé části aplikace vyskytují informace o uživateli, konkrétně kdo je přihlášený a kdo byl naposled přihlášený a kdy.

Mění se akorát viditelné karty podle oprávnění uživatele.

Administrativní software

Aplikace pro podporu rozhodování - PIVOVAR CHOTĚBOŘ s.r.o

Přihlášený uživatel: obchodni_zastupce, Obchodní zástupce

Poslední přihlášení: , 17.4.2017

Zákazník | Nástroje

Vyhledej zákazníka: Počet zákazníků: 0

Odb. číslo: Nezadáno

Město - ulice: Nezadáno

Velkoobchod: Nezadáno

Počet půjčených technik: 0 ks

Součet hodnot technik: 0 Kč

Nový zákazník Změnit údaje zákazníka Odebrání zákazníka Tisk údajů

Inv. číslo	Název	Pořízení	Odinstalace	Dodací listy
------------	-------	----------	-------------	--------------

Obr. 9: Aplikace s kartami pro obchodního zástupce. (vlastní zpracování)

Administrativní software

Aplikace pro podporu rozhodování - PIVOVAR CHOTĚBOŘ s.r.o

Přihlášený uživatel: obchodni_zastupce, Obchodní zástupce

Poslední přihlášení: , 17.4.2017

Zákazník | Nástroje

Vyhledej zákazníka: Poznámka: nezadáno

Odb. číslo: Nezadáno

Město: Nezadáno

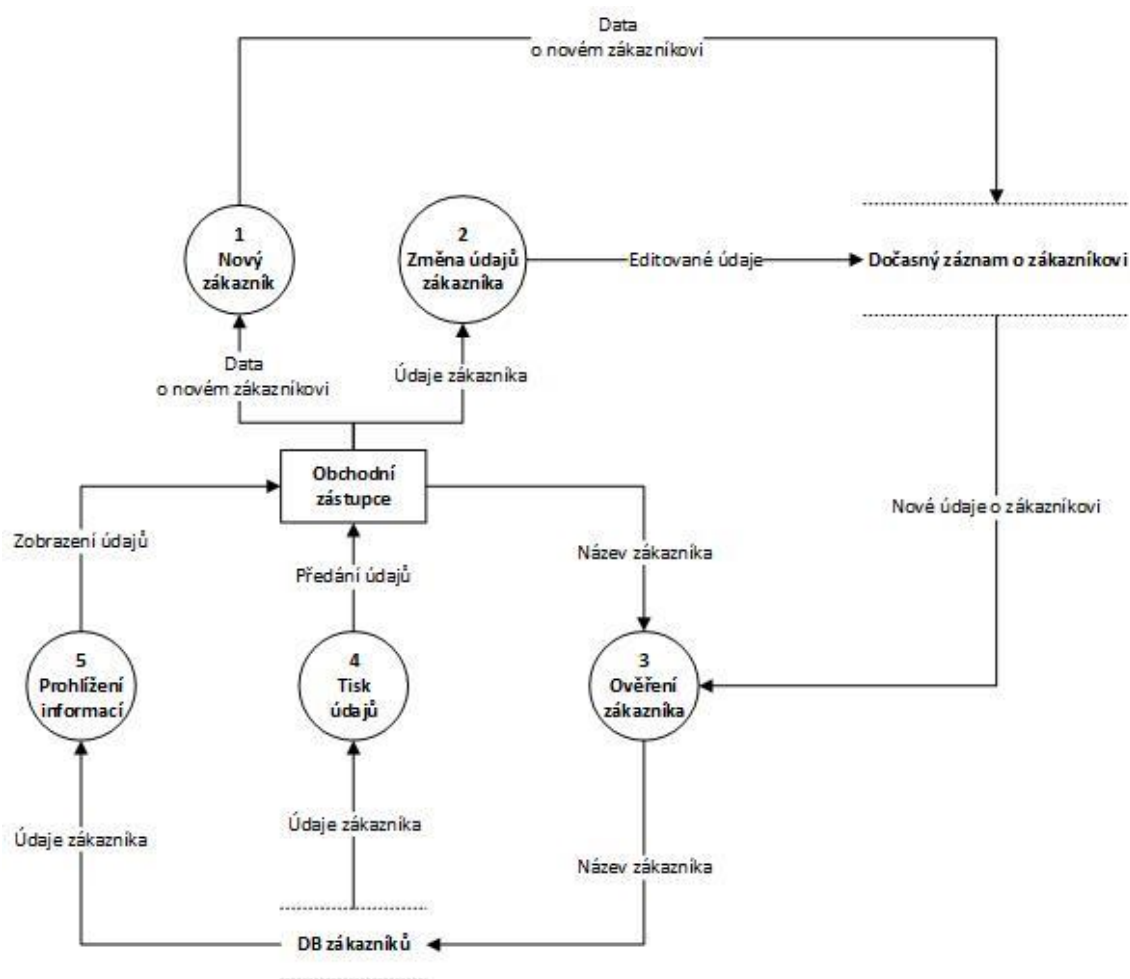
Počet půjčených technik: 0 ks

Součet hodnot technik: 0 Kč

Založ nového zákazníka Změnit údaje zákazníka Přejít na list Zákazníka

Inv. číslo	Název	Pořízení	Odinstalace	Dodací listy
------------	-------	----------	-------------	--------------

Obr. 10: Aplikace s kartami pro pracovníka vedení. (vlastní zpracování)



Obr. 11: DFD diagram – karta Zákazník u obch. zástupce. (vlastní zpracování)

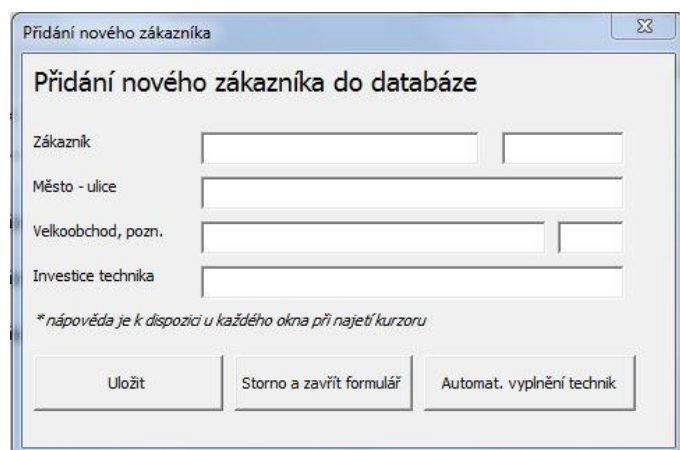
DFD diagram zachycuje datový tok na kartě „Zákazník“, která se vyskytuje u obchodního zástupce. Popis celé karty je uveden na další stránce.

Nyní tedy popíši jednotlivé karty, co umožňují a co se na nich nachází.

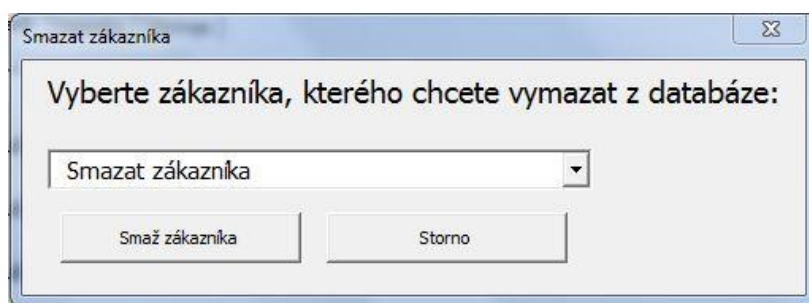
Karta „Zákazník“

Karta „Zákazník“ je viditelná pouze pro obchodní zástupce. Obsahuje jeden ComboBox, ListBox, čtyři tlačítka a několik popisků. Nejzákladnějším kamenem této karty je samotný ComboBox. Po kliknutí na šipku se rozbalí seznam se všemi zákazníky, se kterými daný obchodní zástupce pracuje. Jakmile obchodní zástupce vybere konkrétního zákazníka, v popiskách pod ComboBoxem se objeví informace, jakými jsou odběratelské číslo, město, velkoobchod, kolik má zapůjčených technik a součet jejich hodnot. Napravo od těchto informací už je pouze zmínka o počtu zákazníků a ListBox, který zobrazí všechny zákazníkem zapůjčené techniky.

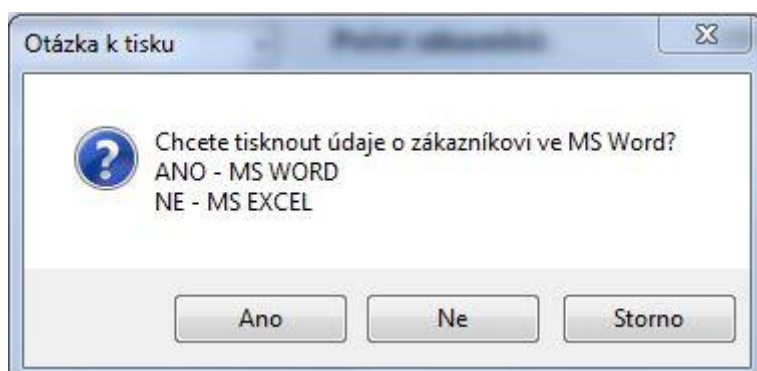
Tři z tlačítek nabízí práci s vybraným zákazníkem. „Nový zákazník“ přidá nový záznam do databáze, „Změnit údaje zákazníka“ mění informace o zákazníkovi a třetí „Odebrání zákazníka“ vymaže záznam z databáze. Poslední tlačítko „Tisk údajů“ je nachystáno pro případ, kdy si bude chtít obchodní zástupce vytisknout všechny údaje o zákazníkovi. Po zmáčknutí tohoto tlačítka se systém ještě ptá, zda chceme připravit informace na list „tisk“ anebo do samostatného souboru s koncovkou .rtf. Níže přikládám obrázky formulářů, které se objeví po stisknutí prvních tří tlačítek a kontrolní otázky pro tisk.



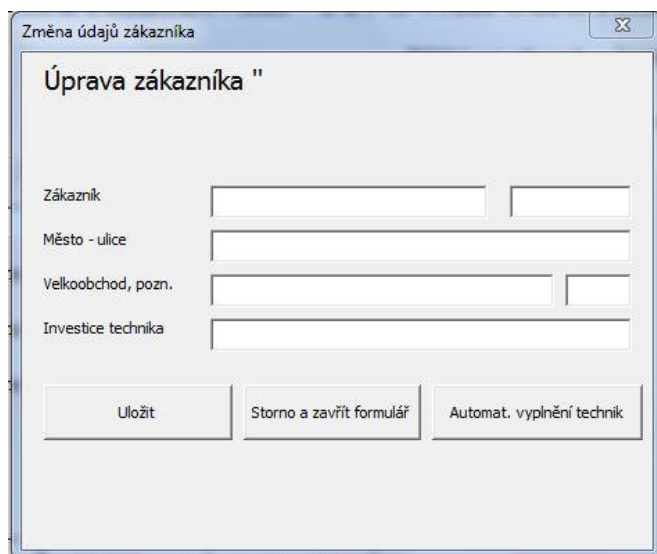
Obr. 12: Přidání nového zákazníka. (vlastní zpracování)



Obr. 13: Odebrání zákazníka. (vlastní zpracování)

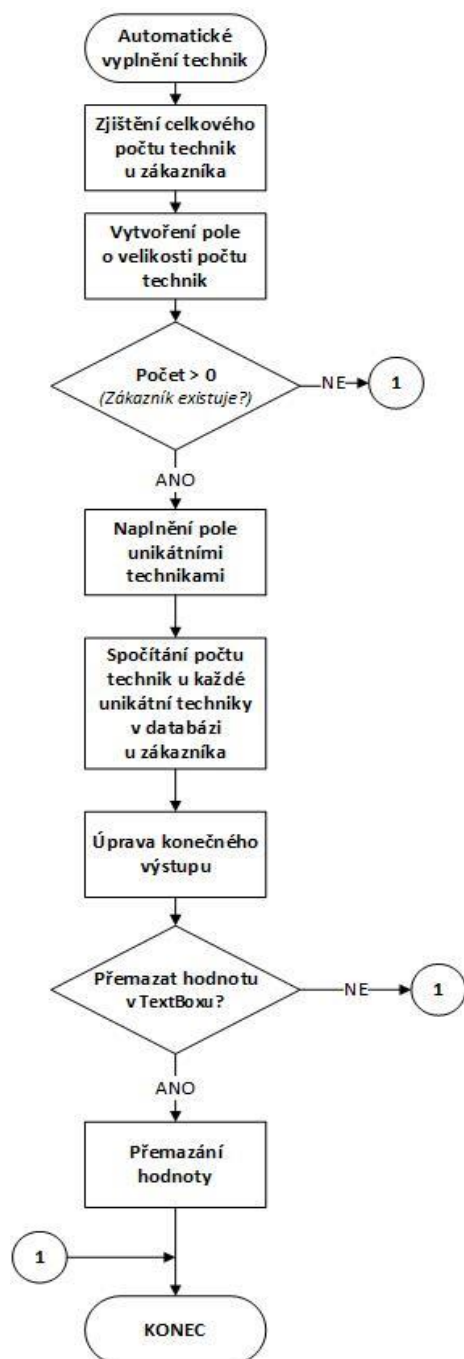


Obr. 14: Kontrolní otázka k tisku. (vlastní zpracování)



Obr. 15: Úprava zákazníka – karta Zákazník. (vlastní zpracování)

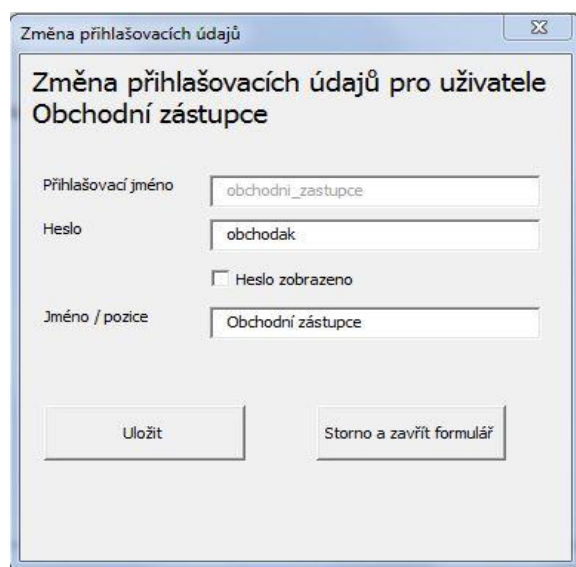
U úprav zákazníka se vyskytují tři tlačítka, z nichž to nejzajímavější je poslední. To umožňuje automatické vyplnění textového pole, které se nachází u „Investice technika“, technikami. Samotný proces automatického vyplnění technik je znázorněn vývojovým diagramem níže.



Obr. 16: Vývojový diagram – automat. vyplňování technik. (vlastní zpracování)

Karta „Nástroje“

Karta „nástroje“ není nijak zvlášť zajímavá a je viditelná pro všechny uživatele. Je připravena spíše pro další požadavky firmy. Momentálně obsahuje dvě tlačítka, prvním z nich je „Změna přihlašovacích údajů“ a druhé je „Nápověda“, ve které je obsažena základní nápověda, jak se v aplikaci chovat, jak vkládat do listu nové záznamy, aby nebyla porušena struktura a chování aplikace.



The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Změna přihlašovacích údajů" (Change login details). The main heading inside is "Změna přihlašovacích údajů pro uživatele Obchodní zástupce" (Change login details for user Obchodní zástupce). The form contains three input fields: "Přihlašovací jméno" (Login name) with the value "obchodni_zastupce", "Heslo" (Password) with the value "obchodak", and "Jméno / pozice" (Name / position) with the value "Obchodní zástupce". There is a checkbox labeled "Heslo zobrazeno" (Password visible) which is currently unchecked. At the bottom, there are two buttons: "Uložit" (Save) and "Storno a zavřít formulář" (Cancel and close form).

Obr. 17: Změna přihlašovacích údajů. (vlastní zpracování)

Formulář pro změnu hesla se liší pouze u administrátora. Pro běžného uživatele systému, ať už pracovníka vedení nebo obchodního zástupce, platí formulář výše. U administrátora je doplněný o ComboBox, ve kterém se nachází všechny účty aplikace, které následně může administrátor měnit.

Změna přihlašovacích údajů pro uživatele Administrátor

Přihlašovací jméno:

Heslo:

☐ Heslo zobrazeno

Jméno / pozice:

Uživatel:

Obr. 18: Změna přihlašovacích údajů – administrátor. (vlastní zpracování)

Karta „Zákazník úprava“

Tato karta je viditelná pouze pro pracovníka vedení. Je velmi podobná kartě „Zákazník“. Rozdíl je v tom, že do této karty jsou zahrnuti všichni zákazníci firmy. Pomocí ComboBoxu lze vybrat konkrétního zákazníka, pod nímž se objeví informace o něm. Napravo se vyskytuje už jen poznámka o zákazníkovi a také ListBox, ve kterém se zobrazují zapůjčené techniky.

Karta disponuje také třemi tlačítky. Jedna je pro založení nového zákazníka, druhá pro změnu jeho údajů a třetí pracuje interaktivně s listem, kde po kliknutí přesměruje pracovníka vedení do listu „Zákazník“ a bude aktivní na prvním záznamu zákazníka.

Úprava zákazníka

Název:

Město:

Poznámka:

Obr. 19: Úprava zákazníka – karta Zákazník úprava. (vlastní zpracování)

Formulář pro založení nového zákazníka je zcela stejný jako pro jeho úpravu. Liší se pouze v nadpisu a v přidání textového pole se zadáním odběratelského čísla.



Obr. 20: Vývojový diagram – přidání zákazníka. (vlastní zpracování)

Zde je na vývojovém diagramu zachycený proces přidání nového zákazníka do databáze.

Karta „Technika úprava“

Karta „Technika úprava“ je viditelná taktéž pouze pro pracovníka vedení.

Inv. číslo	Název	Datum půjčky	Dodací listy
------------	-------	--------------	--------------

Obr. 21: Karta Technika úprava. (vlastní zpracování)

Karta obsahuje dva ComboBoxy, ListBox, několik informativních popisků a dvě tlačítka. První ComboBox pracuje se všemi unikátními technikami, které jdou vybrat pomocí rozevřacího seznamu. Po zvolení určité techniky se v popiskách objeví informace o dané technice, kolik jí firma vlastní, její součet, počet volné techniky k dalšímu půjčení. Ve druhém ComboBoxu se načtou všechna volná inventární čísla, které s danou technikou souvisí. Na tento ComboBox navazuje tlačítko s názvem „Ukaž volnou technikou“, který přesměruje pracovníka vedení do listu „Zápůjčky_hospody“ a zůstane aktivní na volné technice. ListBox nabízí možnost nahlédnout na veškeré záznamy, které s vybranou technikou v prvním ComboBoxu souvisí. Pomocí tlačítka „Změnit údaje“ může pracovník vedení vybrat v ListBoxu konkrétní techniku a upravit její údaje.

Na další stránce je přiložen obrázek, který znázorňuje rozložení textových polí a také tři tlačítka, z nichž nejzajímavější je „Vyhledat zákazníka“. Pomocí něj lze vygenerovat údaje zákazníka na základě jeho odběratelského čísla. Funkce urychlí proces vyplňování polí a také zaručí stejnorodost informací o zákaznících.

Obr. 22: Úprava konkrétní techniky. (vlastní zpracování)

Karta „Statistika“

Stejně jako u předchozích karet je i tato viditelná pouze pro pracovníky vedení. Nabízí jim zajímavé informace o celé databázi technik a zákazníků.

Obr. 23: Karta Statistika. (vlastní zpracování)

V levé části karty se vyskytují informace o systému, jakými jsou počet uživatelů, zákazníků, počet unikátních technik spolu s počtem všech technik, ale také i celková hodnota všech technik. V pravé je zobrazeno logo firmy.

Po klepnutí na tlačítko „Zjistit hodnoty“ se popisky přepíší z hodnot „Nezjištěno“ na konkrétní čísla. Tlačítko „Hodnocení techniky za období“ nabízí zajímavou funkci, která pracovníkovi vedení umožní zadat konkrétní období a techniku. Výsledky promítne do ListBoxu a zobrazí celkový součet techniky za vybrané období.

Celý formulář je navržený tak, aby bylo na první pohled jasné, jak se s ním má zacházet. ComboBox obsahuje seznam všech unikátních technik v databázi a také položku „všechny techniky“.

Hodnocení technik

Hodnocení technik za období

Technika: Všechny techniky

Datum od: do: Vložit dnešní datum

Název	Inv. číslo	Cena	Datum inst.	Zákazník
-------	------------	------	-------------	----------

Součet hodnot technik: 0 Kč

Vygenerovat Storno a zavřít formulář

Obr. 24: Hodnocení techniky. (vlastní zpracování)

4.3 Přínos práce

Výsledná aplikace je nenáročná a na ovládání velice intuitivní. Její hlavní přínosy vidím v úspoře času zaměstnanců a v konzistentních datech umístěných na jednom místě.

Aplikace zvýší pracovníkovi vedení efektivitu správy databáze technik a zákazníků. Obchodním zástupcům nabídne lepší pohledy a výstupy nad svým trhem a zároveň zvýší efektivitu správy svého trhu.

Aplikace se s výhledem do budoucna bude nadále rozvíjet. Dalším tématem, které bude zaimplementováno v následující verzi aplikace, bude grafický výstup nad uloženými daty.

4.4 Ekonomické zhodnocení

Celá aplikace je vytvořená ve vývojové prostředí VBA v aplikaci Microsoft Excel 2016 a nevyžaduje koupi speciálního hardwaru. Jediný nárok na běh aplikace je povinnost vlastnit kancelářský balíček Microsoft Office.

V této době většina firem disponuje tímto kancelářským balíčkem, tudíž náklady na pořízení MS Office pro běh aplikace jsou nulové. Firma vlastní verzi 2007, což není problém, aplikace je plně zpětně kompatibilní i s touto verzí. Jediné náklady vznikají na pořízení této aplikace. Čas strávený nad vytvořením aplikace byl odhadnut na 25 hodin. Mzda programátora je vyčíslena na 200 Kč/hod. Celkové počáteční náklady tedy činí 5000 Kč.

Aplikace jako taková nevyžaduje další náklady spojené s údržbou, tudíž s aplikací nejsou sjednány žádné paušální platby.

Celková suma nezahrnuje implementaci aplikace, nahrání všech dat do databáze, zaškolení zaměstnanců a případné další služby spojené s údržbou aplikace, zahrnuje pouze samotný návrh a vývoj aplikace.

V případě budoucích legislativních změn bude zásah do aplikace, a náklady s tímto zásahem spojené, řešen operativně.

V následující tabulce jsou shrnuty veškeré náklady na vývoj aplikace.

Tab. 6: Ekonomické zhodnocení. (vlastní zpracování)

Licence MS Office	0 Kč
Nový hardware	0 Kč
Čas programátora	25 hodin
Mzda programátora	200 Kč/hod
Celkem	5000 Kč

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo vytvoření návrhu podnikové aplikace s využitím VBA, která usnadní proces rozhodování o využívání technik. Aplikace slouží jak pro pracovníky vedení, tak i pro obchodní zástupce. Měla by ušetřit čas, který pracovníci stráví nad vytvářením složitých náhledů a analýz.

V první kapitole byla shrnuta teoretická východiska, která se odráží v bakalářské práci. Je zde popsán aplikační software MS Excel z kancelářského balíku Microsoft Office a jeho vývojové prostředí VBA. Dále tato kapitola obsahuje základní teorii z databází a v neposlední řadě také SWOT analýzu.

Druhá kapitola se týká rozboru firmy jako takové. Je zde uvedena například historie, konkurence nebo také SWOT analýza. Kromě ní je zde popsán i rozbor hardware, který firma vlastní, ale také i analýza software, co firma používá.

Třetí kapitola je nejzajímavější, co se týče z pohledu návrhu aplikace. Obsahuje jednak návrhy na rozmístění prvků formulářů, ale i vývojové diagramy. Je zde řešena i problematika úložiště dat, ze kterého následně aplikace čerpá a pracuje s ním. Na závěr této kapitoly je popsán přínos práce pro firmu a také ekonomické zhodnocení celé aplikace a jejich nákladů.

Firmou stanovené cíle byly dodrženy a splněny, aplikaci jsem si sám osobně naprogramoval. Tudíž je možné aplikaci implementovat do firmy, nahrát všechna potřebná data a zaškolit zaměstnance.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- (1) BARILLA, Jiří, Pavel SIMR a Květuše SÝKOROVÁ. *Microsoft Excel 2013: podrobná uživatelská příručka*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2013, 496 s. ISBN 978-80-251-4114-4.
- (2) WALKENBACH, John. *Microsoft Excel 2000 a 2002: programování ve VBA*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2001. 707 s. ISBN 80-7226-547-4.
- (3) BREDEN, Melanie a Michael SCHWIMMER. *Excel 2007 VBA: velká kniha řešení*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2009. Programování (Computer Press). 685 s. ISBN 978-80-251-2698-1.
- (4) KRÁL, Martin. *Excel VBA: výukový kurz*. Brno: Computer Press, 2010. 504 s. ISBN 978-80-251-2358-4.
- (5) LASÁK, Pavel. Co je VBA. *Office.lasakovi.com* [online]. 1. 11. 2014 [cit. 2016-10-11]. Dostupné z: <http://office.lasakovi.com/excel/vba/co-je-VBA/>
- (6) KOCH, Miloš a Bernard NEUWIRTH. *Datové a funkční modelování*. Vyd. 3., přeprac. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2008. 121 s. ISBN 978-80-214-3731-9.
- (7) MAGERA, Ivo. *Microsoft Excel 2013: jednoduše*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2013, 144 s. ISBN 978-80-251-4110-6.
- (8) KROENKE, David, David J AUER a Jakub GONER. *Databáze*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2015, 496 s. ISBN 978-80-251-4352-0.
- (9) CONOLLY, Thomas, Carolyn E BEGG a Richard HOLOWCZAK. *Mistrovství – databáze: profesionální průvodce tvorbou efektivních databází*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2009, 584 s. ISBN 978-80-251-2328-7.
- (10) LAURENČÍK, Marek a Michal BUREŠ. *Programování v Excelu 2010 & 2013: záznam, úprava a programování maker*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 198 s. ISBN 978-80-247-5033-0.

- (11) DODGE, Mark a Craig STINSON. *Mistrovství v Microsoft Excel 2010*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011, 935 s. ISBN 978-80-251-3354-5.
- (12) SEDLÁČKOVÁ, Helena a Karel BUCHTA. *Strategická analýza*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: C. H. Beck, 2006, 121 s. ISBN 80-7179-367-1.
- (13) Ministerstvo spravedlnosti České republiky. Výpis z obchodního rejstříku. *Veřejný rejstřík a Sbírka listin*. [online]. © 2012-2015 [cit. 2016-11-02]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=156869&typ=PLATNY>
- (14) TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Malý výkladový slovník marketingu*. 2.rozš.vyd. Praha: A plus, 1999, 168 s. ISBN 80-902514-1-2.
- (15) HADRABA, Jaroslav. *Marketing: produktový mix – tvorba inovací produktů*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2004, 215 s. ISBN 80-86473-89-9.
- (16) KOPAJOVÁ, M. *Strategická analýza odvětví pivovarnictví a návrh strategie vybraného pivovaru*. Brno, 2013. Diplomová práce. Mendelova univerzita v Brně, Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií, Ústav regionální a podnikové ekonomiky.
- (17) Risk Analyzer for Microsoft Excel. *Add-ins.com LLC*. [online]. © 2017 [cit. 2017-01-18]. Dostupné z: <https://www.add-ins.com/analyzer/>
- (18) PrecisionTree: Decision Making with Decision Trees & Influence Diagrams – Palisade Corporation. *Palisade Corporation*. [online]. © 2017 [cit. 2017-01-18]. Dostupné z: <http://www.palisade.com/precisiontree/>
- (19) RISKOptimizer: Monte Carlo Simulation with Optimization Software – Palisade. *Palisade Corporation*. [online]. © 2017 [cit. 2017-01-18]. Dostupné z: <http://www.palisade.com/riskoptimizer/>

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Organizační struktura pivovaru. (vlastní zpracování)	27
Obr. 2: Program INFOS – menu. (vlastní zpracování).....	32
Obr. 3: Program INFOS – odběratelé. (vlastní zpracování)	33
Obr. 4: Databázový diagram. (vlastní zpracování)	38
Obr. 5: Uspořádání záznamů po skupinách. (vlastní zpracování).....	38
Obr. 6: Přihlašovací formulář. (vlastní zpracování)	40
Obr. 7: Use Case diagram. (vlastní zpracování)	41
Obr. 8: Vývojový diagram – zobrazení listů a karet. (vlastní zpracování).....	42
Obr. 9: Aplikace s kartami pro obchodního zástupce. (vlastní zpracování).....	43
Obr. 10: Aplikace s kartami pro pracovníka vedení. (vlastní zpracování)	43
Obr. 11: DFD diagram – karta Zákazník u obch. zástupce. (vlastní zpracování)	44
Obr. 12: Přidání nového zákazníka. (vlastní zpracování).....	45
Obr. 13: Odebrání zákazníka. (vlastní zpracování).....	46
Obr. 14: Kontrolní otázka k tisku. (vlastní zpracování)	46
Obr. 15: Úprava zákazníka – karta Zákazník. (vlastní zpracování).....	46
Obr. 16: Vývojový diagram – automat. vyplňování technik. (vlastní zpracování).....	47
Obr. 17: Změna přihlašovacích údajů. (vlastní zpracování)	48
Obr. 18: Změna přihlašovacích údajů – administrátor. (vlastní zpracování)	49
Obr. 19: Úprava zákazníka – karta Zákazník úprava. (vlastní zpracování)	49
Obr. 20: Vývojový diagram – přidání zákazníka. (vlastní zpracování)	50
Obr. 21: Karta Technika úprava. (vlastní zpracování)	51
Obr. 22: Úprava konkrétní techniky. (vlastní zpracování)	52
Obr. 23: Karta Statistika. (vlastní zpracování).....	52
Obr. 24: Hodnocení techniky. (vlastní zpracování)	53

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Datové typy ve VBA. (2, s. 141).....	16
Tab. 2: Návrh SWOT matice. (vlastní zpracování).....	25
Tab. 3: Shrnutí základních informací o firmě. (vlastní zpracování)	26
Tab. 4: Tabulka SWOT analýzy pivovaru. (vlastní zpracování)	30
Tab. 5: Ceník služeb programu INFOS. (vlastní zpracování)	32
Tab. 6: Ekonomické zhodnocení. (vlastní zpracování)	55